第 8 講　波の伝わり方

PART1 波の基本 物理基礎

目標　波の基本事項を確認しましょう。

Chapter1　波の基本

波とは

ある媒質に生じた振動などの運動が，周囲に伝わっていく現象を**波**または**波動**という。

波源：振動が生まれる点

媒質：波を伝える物質のこと

変位：媒質の，もとの位置からのずれ

重要

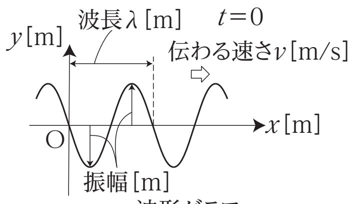
波動とは，媒質中を**運動のスタイルだけ**が伝わっていく現象。

知っておこう

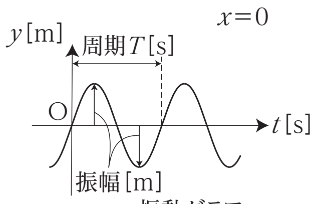
波動と**流れ**は別の現象。

波を表す物理量とグラフ

波の様子を表すグラフと物理量は次の様になる。



波形グラフ



振動グラフ

周期 T …媒質が 1 回振動するのにかかる時間

振動数 f …単位時間当たりの振動回数

重要

波を表す物理量と文字式：

変位 y

振幅 A

波長 λ

周期 T

振動数 f

伝わる速さ v

波の基本式

______________ または ______________

（v：速さ[m/s]　f：振動数[Hz]　λ：波長[m]　T：周期[s]）

重要

振動数と周期の関係

$$f = \frac{1}{T}$$

まとめ

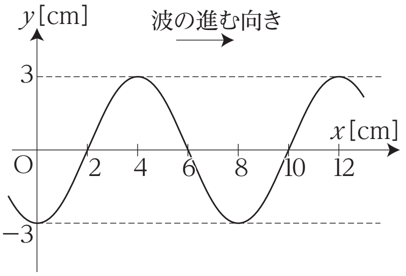
物理量や語句をきちんと覚えておく。

波の基本式　$v = f\lambda$

振動数と周期の関係　$f = \dfrac{1}{T}$

Chapter2　演習問題

図は x 軸の正方向へ伝わる正弦波の，$t = 0$ s での波形の様子を表したものである。この正弦波の山が次に同じ位置に来るまでにかかった時間は 0.50 s であった。



問 1　振幅，波長と振動数を求めよ。

問 2　波の速さを求めよ。

< Note >

第 8 講　PART1　確認問題

問 1　ある正弦波が x 軸の正の向きに速さ v [m/s]で進んでいる。
時刻 $t = 0$ [s]における波形が図 1 のように観測された。また，ある位置における媒質の変位が図 2 のように観測された。

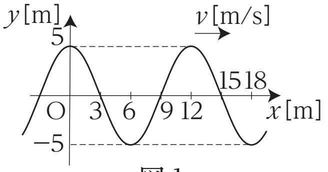


図 1

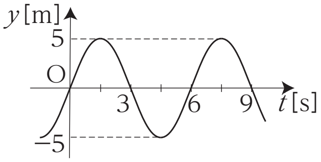


図 2

(1)　この波の振幅として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　5 m　　②　6 m
③　10 m　　④　12 m

(2)　この波の波長として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　3 m　　②　6 m
③　9 m　　④　12 m

(3)　この波の周期として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　3 秒　　②　6 秒
③　9 秒　　④　12 秒

⑷　この波の速さ v [m/s]の値として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　0.5 m/s　　②　1 m/s
③　2 m/s　　④　4 m/s

⑸　変位が時刻に応じて図２のように変化する媒質の位置として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　$x = 0$ [m]　　②　$x = 3$ [m]
③　$x = 6$ [m]　　④　$x = 9$ [m]

第 8 講　波の伝わり方

PART1　波の基本

問 1　振幅：3cm　波長：8cm　振動数：2Hz

問 2　16cm/s

PART2　波の式

問 1　0.20 m

問 2　4.0s

問 3　3.0m

問 4　0.75m/s

PART3　ホイヘンスの原理

ア　素元波

イ　回折

PART4　屈折の法則（一般の波）

問 1　30°

問 2　1.4m/s

問 3　2.8m

問 4　0.50Hz

PART5　干渉

問 1　P：弱めあう
Q：強めあう
R：強めあう

問 2　5 本

第 8 講　PART1　確認問題　解答

問 1

(1)　①

解説：

図 1 より，振幅は 5 m

(2)　④

解説：

図 1 より，波長は 12 m

(3)　②

解説：

図 2 より，周期は 6 s

(4)　③

解説：

$$v=\frac{\lambda}{T}=\frac{12}{6}=2\ [\mathrm{m/s}]$$

(5)　②

解説：

$t=0$ [s]において変位 $y=0$[m]であるのは，

図 1 より $x=3, 9$ [m]の媒質のみ

図 1 において波が x 軸の正の向きに進むとき，このあと

変位が $y>0$ となるのは $x=3$ [m]の媒質である。